

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **02215496 A**

(43) Date of publication of application: **28.08.1990**

(51) Int. Cl. **D06F 17/08**

(21) Application number: **01038577**

(22) Date of filing: **17.02.1989**

(71) Applicant: **MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD**

(72) Inventor: **MATSUO ATSUSHI**

### (54) DRIVING DEVICE FOR WASHING MACHINE

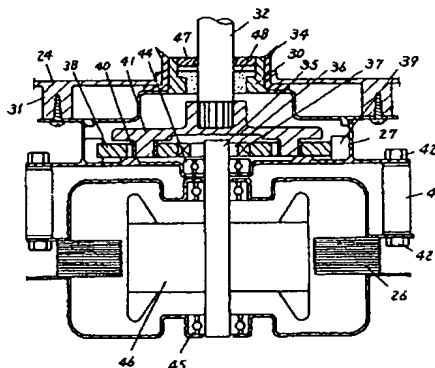
#### (57) Abstract:

**PURPOSE:** To hardly propagate the fine vibration of a motor to a gear case by providing a decelerator to transmit deceleration to a stirring fan and an elastic member to elastically hold the motor on the gear case and supporting the output shaft of the motor by a bearing held to a central part on the bottom surface of the gear case.

**CONSTITUTION:** The decelerator in a gear case 2 is molded integrally with an eccentric cam 36 fixed to the output shaft 35 of a motor 26, revolving gear 38 sliding with the eccentric cam 36 through a bearing 37 and gear case 27. Then, the decelerator is defined as an internally revolving type decelerator composed of an inner gear 39 to be engaged with the revolving gear 38. The rotating operation of the revolving gear 38 is outputted through a roller 40 and an output bearing to an output shaft 32. Connection between the gear

case 27, which includes the decelerator, and motor 26 is executed through an elastic member 43 to be fixed between the flange part of the motor 26 and the flange part of the gear case 27 by a bolt 42, etc. In the central part on the bottom surface of the gear case 27, a bearing 44 is held and the output shaft 35 of the motor 26 is pivotally supported.

COPYRIGHT: (C)1990,JPO&Japio



## ⑫ 公開特許公報(A) 平2-215496

⑤ Int. Cl.<sup>3</sup>  
D 06 F 17/08識別記号 庁内整理番号  
B 7152-4L

⑬ 公開 平成2年(1990)8月28日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 洗濯機の駆動装置

⑯ 特 願 平1-38577

⑰ 出 願 平1(1989)2月17日

⑱ 発 明 者 松 尾 敦 志 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内  
⑲ 出 願 人 松下電器産業株式会社 大阪府門真市大字門真1006番地  
⑳ 代 理 人 弁理士 栗 野 重 孝 外1名

## 明 細 書

## 1、発明の名称

洗濯機の駆動装置

## 2、特許請求の範囲

洗濯機の外装体と、外装体により保持された水槽と、水槽の内底部に設けた攪拌翼と、下方にモータを保持し、前記水槽の下面に固着したギアケースと、ギアケース内に設けられ、前記モータの動力を減速して、攪拌翼に伝達する減速装置と、ギアケースに前記モータを弾性的に保持する弾性部材とを備え、前記ギアケースの底面中心部に保持させた軸受けにより、前記モータの出力軸を軸支させた洗濯機の駆動装置。

## 3、発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は、一般家庭で使用される洗濯機の駆動装置に関するものである。

従来の技術

従来のこの種の洗濯機の駆動装置の構成は第3図に示すように、水槽1の内底面に衣類等を攪拌

するための攪拌翼2を設け、水槽1の下部には下方にモータ3をナット4を介してビス5により固着し、内部に減速装置を有したギアケース6が取り付けられている。またギアケース6の上面には、減速装置の出力軸7を軸支する軸受8が保持され、かつ減速装置の上方を覆うメタルケース9が覆設されており、前記メタルケース9に設けたフランジ10を水槽1の下部のボス11にビス12より固定することにより、メタルケース9、減速装置、モータ3を水槽1の下部に固定している。減速装置はモータ3の出力軸13に固着された偏心カム14と、前記偏心カム14とベアリング15を介して摺設する公転歯車16と、前記公転歯車16と噛み合う内歯車17により構成される内公転方式の減速装置とし、公転歯車16の自転運動を、ローラ18、出力軸受19を介して、出力軸7に出力し、攪拌翼2を回転させている。

第3図において、20はゴムブッシュであり、メタルケース9と水槽1の中央穴部との間にシーリング効果を持たせるために介在させてたものである。

21はオイルシール、22は攪拌翼2を出力軸7に固着するためのビスである。

#### 発明が解決しようとする課題

しかしながら、前記従来の構成では、モータ3とギアケース6の固定をビス5のみで行っており、ギアケース6に設けた内歯車17とモータ3の出力軸13との同心度は、前記ビス5とギアケース6の貫通穴のクリアランス、もしくは組立上、成形上のバラツキ等により、一致しにくい構成となっていた。一方減速装置としては、モータ3の出力軸13と内歯車17の同心度は減速装置の性能を確保するための重要な寸法であり、特に内公転歯車装置においては、両者のズレを $1/100$ 程度におさえることが必要条件とされ、それ以上のズレで動作させると、騒音、振動の要因となるだけでなく、耐久性性能も極端に短くなる。

また前記従来の構成では、モータ3とギアケース6の接続をナット4とビス5により行っているためモータ3が動作時発生する微振動が直接ギアケース6に伝播されるため、この微振動がギアケー

受により、モータの出力軸を軸支させた構成である。

#### 作 用

この構成により、ギアケースの底面の軸受にモータの出力軸を軸支させればギアケースはモータの出力軸に対し、同心精度の高い位置に規制することができる。また、ギアケースとモータとを弾性部材を介して取り付けるため、モータの動作時に発生する微振動を水槽に伝えにくい低騒音の洗濯機の駆動装置を実現することができる。

#### 実 施 例

以下、本発明の一実施例について、第1図および第2図を参照しながら説明する。

まず、洗濯機全体構成を第2図に示す。第2図に示すように、洗濯機の外装体23により保持された水槽24の内底面に攪拌翼25を回転自在に配している。この攪拌翼25の駆動源となるモータ26上部には、内部に減速装置を含んだギアケース27が、ビス28、スリーブ29により装着されている。またギアケース27の上方には、メ

ス6からメタルケース9を介在して、水槽1の底面に伝わることになる。この場合水槽1は上方開口の略筒形状を呈しているため、水槽1の底面に加わる振動が微振動であっても、水槽1が拡大器の役目として働くため、大きな騒音を発生する主要因となっていた。

本発明は上記課題に鑑み、より精度の高い同心度で、モータの出力軸と減速装置との位置決めを行うとともに、モータの微振動をギアケースに伝播しにくい洗濯機の駆動装置を提供することを目的とする。

#### 課題を解決するための手段

上記目的を達成するために本発明は、洗濯機の外装体と、外装体により保持された水槽と、水槽の内底面に設けた攪拌翼と、下方にモータを保持し、前記水槽の下面に固着したギアケースと、ギアケース内に設けられ、前記モータの動力を減速して、攪拌翼に伝達する減速装置と、ギアケースに前記モータを弾性的に保持する弾性部材とを備え、前記ギアケースの底面中心部に保持させた軸

タルケース3つが優設され、水槽24の下面に設けたボス31にメタルケース28をビス止めすることにより駆動装置は水槽24の下面部に固着され、また減速装置の出力軸32に攪拌翼25をビス33で固定することにより、駆動力を攪拌翼25に伝達する。また水槽24の中央底面穴とメタルケース28の間には、防振、シール効果を有するゴムワッシャ34が介在している。

次に、本実施例の洗濯機の駆動装置の主要詳細を第1図により説明する。ギアケース27内の減速装置は、モータ26の出力軸35に固着された偏心カム36と、偏心カム36とベアリング37を介して摺設する公転歯車38と、前記ギアケース27と一体に成型され、前記公転歯車38と噛み合う内歯車39により構成される内公転式の減速装置とし、公転歯車38の自転運動をローラ40、出力軸受41を介して、出力軸32により出力される。前記減速装置を含んだギアケース27とモータ26との接続は、モータ26のフランジ部とギアケース27のフランジ部の間にボルト42等

により固定される弾性部材43を介して行なわれる。またギアケース27の底面中央部には軸受44が保持されており、モータ26の出力軸35を軸支することにより、ギアケース27内の減速装置とモータ26との間を高精度の位置決めを実現している。なお第1図において、45はベアリングであり、モータ26の回転子46を両端より支持している。47はオイルシール、48は軸受である。

前記構成を有した本発明の洗濯機の駆動装置の作用効果について説明する。

一般的に洗濯機の駆動源として利用されている交流4極同期モータの振動は入力電源周波数を $f$ とする $2f\text{Hz}$ の周波数を有し、また前記モータ軸35を中心とした円周平面方向の振動が中心であることはよく知られている。したがって電源周波数を60Hzとすると、モータの振動は120Hzの円周方向の振動となる。そこで弾性部材43等によりこの振動を吸収したい場合、円周方向の保持の共振周波数 $f$ を120Hz以下(通常、防振

効果を上げるためには40Hz以下)にする必要があり、このためには弾性部材43によるモータ26の円周方向への支持力、すなわち弾性部材43のせん断方向のバネ定数を $K_s(\text{kg/cm})$ 、弾性部材43の数を $n$ 、モータ26の慣性モーメントを $I(\text{kgm}^2)$ 、取り付けピッチの直径を $D(\text{cm})$ とすると、円周方向の保持の共振周波数 $f(\text{Hz})$ は、

$$f(\text{Hz}) = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{K_s \times \left(\frac{D}{2}\right)^2 \times g \times n}{I}} \quad (1)$$

(ただし $g$ は動可速度とし $980(\text{cm/s}^2)$ )

で表わされる。(1)式において、 $f$ を40Hz、 $D$ を13cm、 $n$ を4、 $I$ を50kgm<sup>2</sup>とすると $K_s$ は

$$K_s = 10.8 \text{ kg/cm}$$

となる。すなわち、モータ26の保持状態としては、不安定になり、モータ26の出力軸35と減速装置の中心軸とは、一致しにくくなる。

しかしながら本発明においては、モータ26の出力軸35と、ギアケース27の間の位置決めを、

軸受44を利用して行うため精密に行うことができると同時に、モータ26の保持状態は円周方向については前記で示したバネ定数 $K_s$ をそのまま維持できるため、円周方向の防振性能については、低下することを防止できる。

なお本実施例では、モータの出力軸とギアケースとの位置決め、ベアリングを利用したが、メタル等の他の軸受でも同様の効果を有することは言うまでもない。また減速装置の種類に関しても、実施例で示した内公転方式以外のものでも、同様の効果を有することも言うまでもない。

#### 発明の効果

以上の実施例から明らかなように、本発明によれば、モータの出力軸とギアケースの位置決めを軸受により行ない、弾性部材によりモータを支持することにより、モータの振動の中で大部分を占める出力軸に対し円周方向の振動を低減できるとともに、精度の高い位置決めを行うことができる。

#### 4、図面の簡単な説明

第1図は本発明の洗濯機の駆動装置主要部の詳

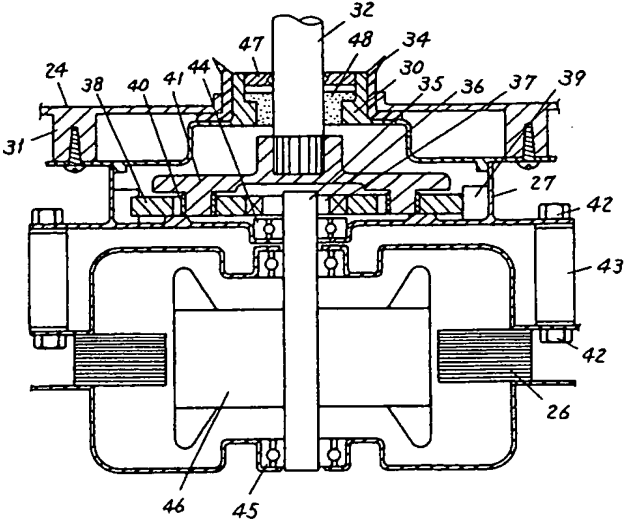
細断面図、第2図は同洗濯機の一部破断斜視図、第3図は従来の洗濯機の駆動装置を示す断面図である。

23……外装体、24……水槽、25……攪拌翼、26……モータ、27……ギアケース、43……弾性部材、44……軸受。

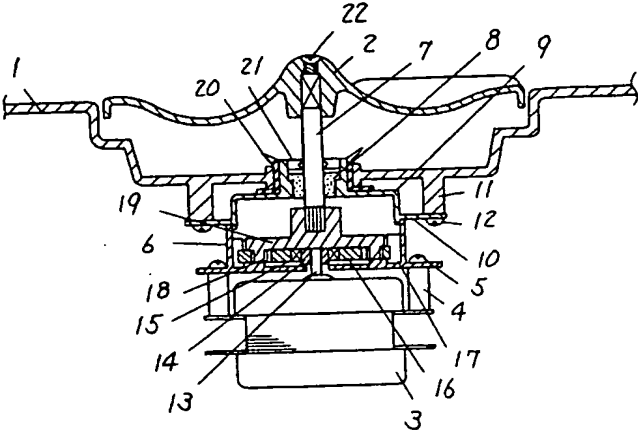
代理人の氏名 弁理士 粟 野 重 孝 ほか1名

- 26...モータ
- 27...ギヤケース
- 35...出力軸
- 43...弾性部材
- 44...軸受

第 1 図



第 3 図



- 23...外装体
- 24...水槽
- 25...攪拌翼

第 2 図

